

KEXUEMUJIZHE

科学目击者

动物的智慧

北京未来新世纪教育科学研究所 编



新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

科学目击者

动物的智慧

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学目击者/张兴主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2005. 12

ISBN 7-5373-1406-3

I. 科... II. 张... III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 160577 号

科学目击者

动物的智慧

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:600 字数:7200 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—3000

ISBN 7-5373-1406-3 总定价:1680.00 元(共 200 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前言

同仁们常议当年读书之难，奔波四处，往往求一书而不得，遂以为今日之憾。忆苦之余，遂萌发组编一套丛书之念，望今日学生不复有我辈之憾。

现今科教发展迅速，自非我年少时所能比。即便是个小地方的书馆，也是书籍林总，琳琅满目，所包甚广，一套小小的丛书置身其中，无异于沧海一粟。所以我等不奢望以此套丛书贪雪中送炭之功，惟愿能成锦上添花之美，此为我们奋力编辑的目的所在。

有鉴于此，我们将《科学目击者》呈献给大家。它事例新颖，文字精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、人体、科技、动物、植物等科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与您一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

《科学目击者》所涉知识繁杂，实非少数几人所能完成，所以我们在编稿之时，于众多专家学者的著作多有借鉴，在此深表谢意。由于时间仓促，纰漏在所难免如果给读者您的阅读带来不便，敬请批评指正。

编 者

目 录

一	黑猩猩的智慧.....	1
	1. 了不起的黑猩猩.....	1
	2. 聪明的引路者和追随者.....	2
	3. 协作觅食和社会组织.....	4
	4. 使用工具和制造工具.....	6
	5. 运用推理获取食物.....	8
二	其他动物的智慧	10
	1. 大雁组队飞行	10
	2. 蜜蜂的舞蹈语言	11
	3. 蜜蜂改善生活环境	13
	4. 蚂蚁干活带保镖	15
	5. 蚂蚁养“奶牛”	16
	6. 设置门卫的蚁巢	17
	7. 草原犬鼠的社交礼仪	18
三	丰富的动物情感	20
	1. 慈爱又残酷的蝎子	20

2. 金丝猴表现母爱	22
3. 嫉妒与爱恋	24
4. 甜蜜的友谊	25
5. 兴奋与悲伤	26
6. 耳朵的表情	27
7. 以声传情	28
四 动物的自我保护	31
1. 动物各不相同的自我保护方式	31
2. 长尾猴的通讯姿势	34
3. 光有毒牙还不够	35
4. 竖立的羽毛	36
5. 怒发冲冠	38
6. 自卫手段	39
7. 道高一尺,魔高一丈	43
五 动物的生存本领	45
1. 动物怎样搞个人卫生	45
2. 海獭会使用工具捕食	46
3. 白熊高潮的狩猎技术	48
4. 动物的自我保健	50
5. 狗夹尾巴的原因	52
6. 松鼠的粮仓	53
7. 鸟的导航术	54
8. 动物取暖	56
9. 母狮训子	57

10. 鸟的睡眠.....	59
11. 兽的睡眠.....	60
12. 鱼的睡眠.....	62
13. 老马识途.....	63
14. 鸡的语言.....	65
六 动物智慧撷趣	68
1. 不喝水的树袋熊	68
2. 夏夜的歌手蟋蟀	70
3. 建筑师河狸	71
4. 狡猾的狐狸	73
5. 熟能生巧的松鼠	75
6. 爱憎分明的象	76
7. 聪明好奇的狒狒	78
8. 能飞的燕鳷	80
9. 善言妙语的鹦鹉	82
10. 动物也嗜酒.....	85
11. 动物的葬礼.....	87

一 黑猩猩的智慧

1. 了不起的黑猩猩

当今的人类在使用工具制造工具方面取得很大的成绩。要评价动物能力时,往往也提出这方面的标准:它们会不会使用“工具”?凭它们这方面的能力来判断接受实验的动物智慧的高低。

根据实验,黑猩猩名列前茅,仅次于人。当然它就是世界上最聪明的动物了。在训练人员的指导下,黑猩猩在对待工具和机械方面取得惊人的成绩。

黑猩猩生活在非洲撒哈拉沙漠以南,刚果河以北。西至几内亚和喀麦隆,东至乌干达的地区内。栖息在热带雨林和稀树干草原的边缘地区。

非洲野生的黑猩猩在获取食物和防御敌害时,经常借助于一些物品,主要是不同的大小棍棒、草茎、树枝。它们先把叶子弄掉,用它从树洞里取蜜和从白蚁巢里“钓”白蚁吃。它们用木棒当武器保卫自己。

据科学家们实验,黑猩猩在画画方面的最初阶段和孩子们学画画所经历的几个阶段是一样的。科学家们把黑猩猩的绘画“创作”和孩子比较,发现黑猩猩开始时画直线,接着会画成直角相交的横线,至多还会画圆圈,从此再没有什么进步了。孩子们呢,开始时乱涂乱画,画一些线条,接着会画圆圈,再下去就会画人脸,画人。黑猩猩做不到这一点。

黑猩猩画画时,能做到构图的对称,在这方面比孩子们强。黑猩猩把图画安排在纸的中央,从数学上看是很准确的。如果在纸角上画,四个角上的画大小很注意。图画中心的图案装饰也是对称的。像这样的画,4岁以前的孩子谁都画不出来,每只黑猩猩画画时都有各自的画法和图形。这也表明黑猩猩很聪明,不要说其他动物,就是人类近亲中的其他猿类,也没有哪个有如此高的智慧。

2. 聪明的引路者和追随者

当一只黑猩猩遇见食物的时候,往往会呼朋唤友,招集来更多的伙伴,一起享用这些食物。当一只黑猩猩面临强大的敌人之际,别的黑猩猩也不会袖手旁观,或是一起逃离危险地带,或是共同向敌人发动一场斗争。

这些常见的现象告诉我们，黑猩猩一定具有相互传递信息的能力。一些研究者做了下面有趣的实验：选择生活在一起至少一年的融洽而稳定的群体，把他们关进一个笼子里，笼子外面是一个广阔的露天围场，然后在围场里一个或更多随意选择的地方藏好食物或别的东西。

接着从笼子里放出一头黑猩猩，带着他在围场里任意走一圈或绕上很多弯路，最后向它指明藏有食物的地方，再让它回到群体中。几分钟后把所有的黑猩猩都放出来，结果，它们在那个黑猩猩的带领下，顺利地找到食物。

这样的实验重复做了几次，每一个黑猩猩都担任过带领者，而每个带领者都能很好地完成任务。它们决不会找错地点，甚至不会有1~2米的偏差，它们还懂得选择最近的路程，而不会重复研究人员带领它在围场中兜圈子所走的弯弯曲曲的路线。有些实验还发现，带领者能够记住自己在每处看到的食物的种类和数量，还会记得附近是否隐藏过一条蛇，或其他可怕的东西。

如果挑选的带领者不是一个而是两个，分别给它们看不同的隐藏物，然后放出所有的黑猩猩，这时整个群体就会自发地一分为二，令人惊异的是，去寻找较好目标的带领者往往会拥有较多的追随者，比如，一个带领者已找到四份食物，另一个去找的食物只有两份，前者吸引的伙

伴就定会多几个。同样,一个去寻找水果的带领者,一定比另一个去寻找蔬菜的带领者拥有更多的追随者。这表明,黑猩猩之间传递的信息,有时可以达到相当精确的程度。

3. 协作觅食和社会组织

黑猩猩每天要花 5~6 个小时觅食和进食,它们平时的主食是各种水果,副食有树叶、花朵、种子、草茎和树皮,有时也吃些昆虫和鸟卵,或猎食一些其他哺乳动物,甚至包括某些猴类。

觅食往往是一种协作性的随机行动。如果某只黑猩猩发现了一棵果实累累的树木,它先是大叫几声,发出“有食物”的信号,然后才爬上树。附近的黑猩猩听到这种叫声后,便纷纷赶来分享成果。假如发现附近有一只幼年

狒狒或猴子,雄性黑猩猩照例会三四只一起出动,进行围猎,别的黑猩猩则等待分享猎手们的收获。一旦听到猎手们胜利后的喊叫时,它们就围拢猎手身旁,或伸手抚摸猎手的嘴唇和手,或伸出自己的手,掌心向上,轻声呜咽着讨食。猎手们通常会被这些乞求者所感动,把自己的猎获物分一部分给它们。每次捕杀之后,分享者往

往很多,常常是 15~16 只黑猩猩分吃这些肉食,有时甚至连猎物的毛发,眼珠,牙齿也一起吃掉。

黑猩猩与人类亲缘密切,其社群行为以复杂灵活而著称。黑猩猩的复杂群体,是一批互相已有朋友或亲戚关系的黑猩猩组成,彼此交往时态度十分随便。通常它们三五只结成一个小群,但也只能维持一小段时间,一般是几天功夫,更短的只有几个小时,然后就各奔东西了。只有那些由一个母亲和它的子女组成的家庭群,其组成才会长久保持不变。尽管一只黑猩猩在大约 7 岁的时候,会离开母亲,但它仍然是终生与它保持联系。

黑猩猩在社群中竞争序位的方式很文明,不作任何直接冲突,而是一些巧妙可见并且完全不具攻击性的动作表演。当两只黑猩猩狭路相逢时,序位较低的一只赶紧乖乖地躲到一边让路,或是干脆绕路而行。当两只序位不同的黑猩猩同时发现一块食物时,序位较低的一只通常会低头服从,任由对方将食物取去。然而序位较高者,对于序位较低者的容忍力往往也很大:当一只居支配地位的成年黑猩猩,走近一只正在棕榈树上采食惟一的一簇成熟果实的幼黑猩猩时,那只成年雄性黑猩猩通常不把那只幼黑猩猩赶走,而是和蔼地与它一起分享。

有时,支配者和臣服者也会因为某一特定个体的出现而相对变化。

4. 使用工具和制造工具

已经有不少有关猿猴使用工具的报道：如它们用小棒钓白蚁，用石块敲碎果壳，用嚼烂的树叶吸水等。然而，一般说来，猿猴总是首先依靠自身的器官来实现自己的目的，只有当这样做行不通的时候，才会转而考虑采取工具的行动。

在 20 世纪 70 年代一位科学家对三只黑猩猩做了这样有趣的实验，来证实黑猩猩能否利用工具。给黑猩猩一个长形的狭长管子，手臂是无法伸进去的，里面放着黑猩猩爱吃的食物，但光靠它自身的器官是无论如何也拿不到食物的，必须用一根长棍把吃的东西从管子里捅出来。在工作人员的示范下，黑猩猩很快就学会了利用木棍把管子里的食物取到手。

接着，把木棍的一端捆上一段横木，横木的长度超过管子的直径，因此从这一端是不能将木棍插进管子的，而另一端却依旧可帮助取食。黑猩猩刚拿到这个工具时，曾试图把有横木的这一端插到管子里去，直到经历了几次失败以后，它似乎悟出两端的区别，于是将木棍掉过头来使用，从管子里捅出了食物。

然后工作人员继续这个实验，将木棍的两端都捆上

横木。黑猩猩一开头,还是想把木棍直接塞进管子,这当然是行不通的。研究人员将这根本棍暂且放在一边,换一根天然的带枝杈的树枝,黑猩猩拿到树枝后,把侧枝一一去掉,然后用这根加工过的树枝取到了食物。当它再次拿起两端捆上横木的木棍时,就会用力去掉两端的横木,或是用牙齿把横木咬下来,或是解开捆绑用的绳子,然后用光秃秃的木棍顺利地捅出了食物,兴高采烈地到一旁享用去了。

这一系列的实验设计,向我们展示了黑猩猩利用工具和对工具简单加工的本领。

研究人员在证实了黑猩猩能够利用工具之后,又将实验继续引向深入,以证实黑猩猩能否制造工具。

给黑猩猩一个外表上丝毫不像木棍的材料,这是一个薄木板制的圆盘,和拿到所需的食物的工具没一处相同处。经过再三试验之后,黑猩猩终于找到了好办法,它把圆盘折裂成木条,然后再去插入管中。有趣的是,它们总是顺着木质纤维的方向来折裂圆盘。当他们做得熟练之后,工作人员又在圆盘上人为地画上许多与木质纤维成垂直的条纹,黑猩猩先是顺着所画条纹方向折裂圆盘,这肯定不易折断,于是它一边转动圆盘,一面施加压力,最后仍旧是在顺着木质纤维天然的方向,把木盘折裂了。

这之后,再给黑猩猩一些比原来圆盘坚硬的木圆盘,

单靠其自己的力量,是如何也折不断的,在木圆盘的边上再放上一个弄得很锐利的石块,目的是让黑猩猩利用这个像斧子一样的工具去劈开圆盘,但这项实验未能成功。

从整个的实验来看,黑猩猩在完成任务的过程中表现出相当的机敏,它们会千方百计地寻找自己所需要的工具。但是,它们至多只会用自己天然的器官对工具进行某些加工,比如用牙咬,用手臂的力量去掰,但却不会想到利用其他工具,例如石块,来加工制作自己适用的工具。

5. 运用推理获取食物

德国的一位科学家沃尔夫冈·科勒对黑猩猩的学习行为进行了一系列的实验,证明了黑猩猩确实具有经过推理解决问题的能力。

在实验中,他把黑猩猩爱吃的水果悬在它够不到的高处天花板上,在实验的房子中有三个木箱子,这意味着黑猩猩只有把三个木箱子摞在一块,然后爬上去,才能拿到水果。显然这绝不是反复实验型的学习。

科勒观察到,一开始时,黑猩猩见到天花板上悬着的食物兴奋地到处乱跑,一会儿便安静下来,好像在琢磨拿到水果的办法,然后它径直奔向一只箱子,把它放在了正对水果的下方地面上,爬上箱子朝上望,它准备往上跳跃

可是最终没有跳跃。当时凡是能够用来够到水果的其他工具都拿走了,于是黑猩猩爬下来,抓住另一只箱子,拖在身后,在屋子里到处乱跑,突然它的行为完全变了,仿佛已想好解决难题的办法,它停止喧闹,把第二只箱子径直拉到第一只箱子跟前,竖立在前一箱子上面。黑猩猩又登上这有点摇晃的建筑物,几次要跳,但又没有跳,水果还是太高,够不着。但此时它已完成了主要的任务,这就是找到了一种解决的办法。最终它将三只箱子都摞在一起,吃到了水果。

有一次黑猩猩在实验中,不去摞箱子够食物,而是走到饲养员跟前,拉着他的手,把他引到悬挂水果的下面,然后攀上饲养员的肩头,够到了水果;既然黑猩猩又想出了够到水果的省事方法,于是研究人员嘱咐饲养员,如果黑猩猩再拉他的话,可以假装顺从,但是一旦黑猩猩登上他的肩膀,饲养员要立刻蹲下来。下一次实验中,黑猩猩果然又去拉饲养员来到悬挂水果位置的下方,当它刚一攀上饲养员的肩头,不曾想饲养员蹲下来了,这样一蹲黑猩猩就别想够到水果了。黑猩猩抱怨着跳下来,双手抓住饲养员的肩部,用尽全力要把他拉站起来,以使它再次够到水果。黑猩猩这种力图用人类充当工具的方式,实在令人惊奇!